

Kurz - Information

CareVis Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch



siramo
SWITZERLAND

Disclaimer

Sämtliche Bilder und Informationen der zur Verfügung gestellten Promotion-/Werbe-materialien sind, soweit sie vervielfältigungsfähig sind, urheberrechtlich oder durch andere gewerbliche Schutzrechte geschützt. Großgeschriebene oder auf andere Weise gekennzeichnete Produktnamen, sind Warenzeichen der pfm medical Gruppe, Promecon GmbH, Tricumed GmbH, siramo AG oder anderen Herstellern. Der Gebrauch und die Vervielfältigung dieser Bilder und Informationen sind ohne vorherige schriftliche Einwilligung dieser Firmen nicht gestattet.

All pictures and information contained in the provided promotion/marketing material, insofar as they are reproducible, are protected by copyright or by other industrial property rights. All product names, written in capital letters or marked in other ways, are trademarks of the pfm medical group, Promecon GmbH, Tricumed GmbH, siramo AG or other Manufacturers. The use and reproduction of these pictures and information is not permitted without the prior written consent of this company.

Wie funktioniert die Elastomerpumpe?

Elastomere Infusionspumpen sind für die kontinuierliche Arzneimittelabgabe, die Abgabe nach Bedarf oder eine Kombination von kontinuierlicher und bedarfsgesteuerter Arzneimittelabgabe vorgesehen (patient-controlled analgesia, PCA).

Elastomerpumpen bieten eine sichere Alternative zu elektronischen Pumpensystemen für diverse Therapiegebiete und Anwendungen. Sie sind für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und arbeiten im Gegensatz zu elektrischen Infusionspumpen ohne externe Energiequellen wie Batterien oder Strom.

Wie aber wird die Medikamentenabgabe bei Elastomerpumpen gesteuert und eine zuverlässige Flussrate gewährleistet?

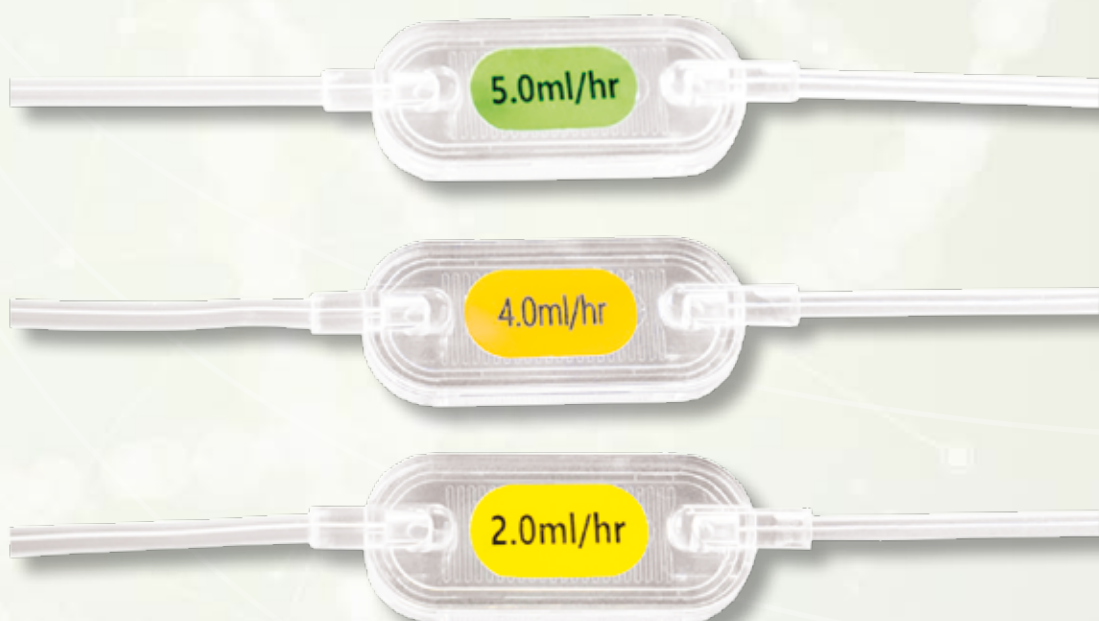
Steuerung der Medikamentenabgabe bei Elastomerpumpen

Die Pumpenarbeit wird über die kontinuierliche Kontraktion eines mit Medikament befüllten elastomeren Ballons geleistet. Innerhalb der am Ballon angeschlossenen Infusionsleitung befindet sich ein Durchflussbegrenzer, auch genannt Kapillare oder Restriktor, der durch die Druckdifferenz zwischen seinem Ein- und Ausgang die Flussrate der elastomeren Infusionspumpe maßgeblich definiert.

Die vorgegebene Flussrate wird durch einen oder mehrere Flussbegrenzer, die in die Infusionsleitung eingebaut sind, geregelt. Der Flussbegrenzer gewährleistet die richtige Dosierung der Infusionslösung. Die Flussrate vermindert sich bei längerem Durchflussbegrenzer oder bei kleinerem Radius des Durchflussbegrenzers. Umgekehrt erhöht sich die Flussrate bei kürzerem oder weiterem Durchflussbegrenzer. Das Wirkprinzip der elastomeren Infusionspumpe basiert auf dem physikalischen Gesetz von Hagen-Poiseuille.

Die Flussrate der Medikation wird von folgenden physikalischen Kräften beeinflusst:

- Querschnittsfläche des Durchflussbegrenzers (äquivalent zum Durchmesser bei Rohrquerschnitten)
- Länge des Durchflussbegrenzers
- Temperatur (am Flussbegrenzer und der Pumpe selbst)
- Viskosität (temperaturabhängig) der Medikation
- Druckdifferenz zwischen Ballonreservoir und Patientenanschluss



Wie funktioniert die Elastomerpumpe?



- 1 Elastomeres Ballon / Reservoir
- 2 Pumpengehäuse
- 3 Infusionsleitung - distal
- 4 Flussbegrenzer / Restriktor*
- 5 Patientenanschluss
- 7 Bolusknopf
- 8 In-line-Partikelfilter (1,2 μ)
- 9 In-line Luftfilter (0,2 μ)
- 10 Verlaufsindikator
- 11 Lufteinlassöffnung
- 12 Klemme
- 13 Produktbezeichnung
- 14 Entlüftungskappe
- 15 Verschlusskappe
- 16 Füllport
- 17 Infusionsleitung - distal
- 19 Abnehmbarer Schlüssel
- 20 Multirate und Bolus Kombimodul

* bei der **CareVis® OncO** modifizierter Flussbegrenzer in Wide-Channel-Technologie verhindert Verzögerungen der Flussrate durch 5-FU-Ausfällungen

Die Druckdifferenz wird vom Füllvolumen des elastomeren Ballons (zulässige Füllvolumina in der Gebrauchsanweisung beachten) und zum kleineren Teil auch von der Höhendifferenz zwischen Pumpenkörper und distalem Anschluss beeinflusst. Das Halten des Pumpenkörpers über dem distalen Anschluss erhöht den Druckgradienten und damit den aktuellen Durchfluss. Halten der Pumpe unter dem Anschluss hat den gegenteiligen Effekt, daher ist bei der Applikation sicherzustellen, dass sich die Pumpe auf dem gleichen Niveau befindet.

Temperaturveränderungen haben ebenso einen direkten proportionalen Effekt auf die Flussrate. Diese steigt oder sinkt um etwa 2% pro 1°C (1.8°F) Anstieg oder Abfall der Temperatur. Daher sollten die Pumpen vor Sonnenlicht oder Kälte geschützt und bei Raumtemperatur gehalten werden. Im Allgemeinen sind die Flussbegrenzer von rein kontinuierlichen Pumpen mit vorab festgelegter Flussrate auf Hauttemperatur geeicht um Temperaturschwankungen entgegenzuwirken. Bei solchen Modellen muss der Flussbegrenzer mit einem Pflaster auf der Haut fixiert werden. Den Fortschritt der Infusion zeigt die Verlaufsanzeige auf dem Schutzgehäuse an. Die Infusion ist beendet, wenn der Pumpenballon flach auf dem Zentralkolben aufliegt und nicht mehr gewölbt ist.

Hinweise für Patienten zum Gebrauch der Pumpe entnehmen Sie bitte unserer Patientenbroschüre.

Produkt Übersicht



OncO
PCA
BoluS
VariO
VariO Plus
DuO/TwiN
RuN
DFO

Souveräne Sicherheit

Infusionspumpe für vielfältige Anwendungsbereiche

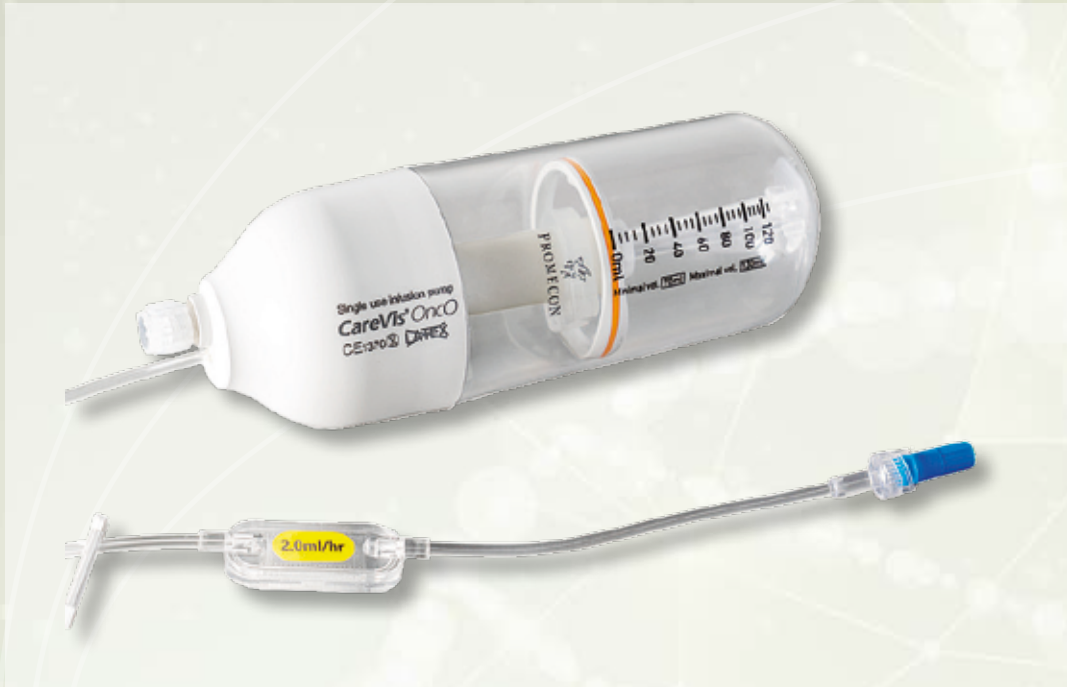
Sechs Grössen: 60 - 100 - 180 - 275 - 450 - 600 ml Nominalvolumen

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| CareVis® | - Infusionspumpe für kontinuierliche Anwendungen |
| CareVis® PCA | - für die patientenkontrollierte Analgesie mit Bolusknopf für den Patienten |
| CareVis® BoluS | - wie die CareVis® PCA , aber ohne Basalrate |
| CareVis® VariO | - die Multirateversion mit sieben einstellbaren Flussraten |
| CareVis® VariO Plus | - Multirate plus Bolus |
| CareVis® DuO/TwiN | - für zwei Katheter in der Wundinfiltration |
| CareVis® NaX | - obige Modelle mit neuroaxialem Anschluss nach ISO 80369-6 |
| CareVis® RuN | - die Kurzläufer |
| CareVis® OncO | - kontinuierliche Infusionspumpe für die Onkologie |
| CareVis® DFO | - für Deferoxamin - Infusionen |

CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Produkt Info

Vorteile von CareVis® Elastomerpumpen



- Sicherheit und einfache Handhabung durch geschlossenes Einwegsystem
- Hohe Flussgenauigkeit
- Stossfestes und hartes Gehäuse zum Schutz des Ballons und zum Ausschluss von äusseren Einflüssen
- Ballon und Hülle transparent zur klaren Sichtkontrolle der Medikamenten Lösung.
- Ballon zentral geführt für gleichmässigen Fluss
- Knickfeste Infusionsleitung verhindert ein Stoppen der Infusion
- Gut leserlicher Verlaufsindikator
- Minimales Restvolumen zur vollständigen Arzneimittel Verabreichung
- Bakteriendichte Entlüftungskappe - Priming bei verschlossener Kappe ohne zu tropfen
- Partikelfilter von 1.2 µm und Zwangsentlüftungsfiter von 0.2 µm zur Senkung des Risikos von Luftembolien und Partikelkontamination
- Auch mit neuroaxialem Anschluss und ggf. auch mit doppelten Leitungen erhältlich
- Frei von Latex und Phtalaten

Anwendungsbereiche

Die CareVis® Familie deckt mit Ihrer umfangreichen Modellpalette und sechs verschiedenen Grössen ein sehr vielfältiges Spektrum an Anwendungen in der Infusionstherapie ab.

Onkologie

In der Onkologie haben sich Elastomerpumpen seit Jahrzehnten fest etabliert. Die **CareVis® OncO** bietet eine Besonderheit an: einen Flussrestriktor in Wide-Channel-Technik. Kein Verstopfen der Kapillare durch 5-Fluorouracil- Kristalle mehr.

Systemische Schmerztherapie bei Akutschmerzen

In der postoperativen Anwendung als vollwertige PCA-Pumpe (**CareVis® PCA**) mit festgelegter Bolusgrösse, Lock-out-Zeit und Basalrate oder nur mit Bolusfunktion ohne Basalrate (**CareVis® BoluS**).

Regionale Blockaden

Ob für die Epiduralanästhesie oder die Plexusanästhesie, die **CareVis®** Modellvielfalt sichert die Gestaltung von unterschiedlichsten Protokollen ab. Rein kontinuierlich (**CareVis®**), kontinuierlich mit variierbarer Flussrate (**CareVis® VariO**), gegebenenfalls auch mit zusätzlicher Bolusfunktion (**CareVis® VariO Plus**). Die NaX-Modelle der **CareVis®** erfüllen die ISO 80369-6 für neuroaxiale Anwendungen sowie Nervenblockaden.

Wundinfiltrationsanästhesie

Wie bei den regionalen Blockaden lassen die breite Produktpalette und hier insbesondere die größeren Volumina jedes gewünschte Protokoll zu. Auch hier in NaX-Konfiguration mit neuroaxialem Patientenanschluss gemäß ISO 80369-6 erhältlich. Die DuO- und TwiN-Modelle der **CareVis®** erlauben den Einsatz von zwei Kathetern mit nur einer Pumpe.

Antibiotikatherapie

Als Kurzinfusion (**CareVis® RuN**) oder Langzeitinfusion (**CareVis®**) gängige Praxis seit Jahrzehnten.

Weitere Anwendungen

CareVis® DFO mit modifiziertem Flussrestriktor für die Infusion von höher viskösem Deferoxamin. Zur Hydrierung oder zum Offenhalten von Zugängen werden die grossvolumigen kontinuierlichen Modelle eingesetzt (**CareVis®**).

CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Einsatzgebiet: Systemische Schmerztherapie

Für den intravenösen, postoperativen Einsatz

CareVis®: Mit voreingestellter, kontinuierlichen Basalrate ohne Bolus

Code - Schlüssel: **V FF**

Beispiel: 60 ml Infusionspumpe mit 2 ml / h: **S20**

Volumen	V
60 ml	S
100 ml	M

Kontinuierlicher Fluss	FF
1.0 ml / h	10
2.0 ml / h	20
4.0 ml / h	40
5.0 ml / h	50

CareVis® PCA: Mit voreingestellter Basalrate plus Bolusfunktion

Code - Schlüssel: **V FF LL B**

Volumen: **V** (wie oben)

Kontinuierlicher Fluss: **FF** (wie oben)

Beispiel: 100 ml Infusionspumpe, 1.0 ml / h, 1.0 ml Bolus alle 8 Minuten: **M1008E** (Max. Abgabe: 8.5 ml / h)

Lock-out Zeit	LL
5 min.	05
6 min.	06
8 min.	08
10 min.	10
15 min.	15
30 min.	30
60 min.	60

Bolus	B
0.5 ml / h	R
1.0 ml / h	E
2.0 ml / h	W



CareVis® BoluS: Nur Bolusfunktion, ohne kontinuierliche Basalrate

Code - Schlüssel: **V 00 LL B**

Kontinuierlicher Fluss: **00**

Rest wie PCA

Beispiel: 60 ml Infusionspumpe, 0.5 ml Bolus alle 6 Minuten: **S0006R** (Max. Abgabe: 5.0 ml / h)

CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Einsatzgebiet: Regionale Schmerztherapie

Einsatz in der Epidural- und Plexusanästhesie

CareVis®: Mit voreingestellter, kontinuierlicher Basalrate

Code - Schlüssel: **V FFF** Flussraten: 4 - 5 - 8 - 10 - 12 ml / h

Beispiele:

Volumen (min / max)

Flussrate	100 ml (M) (70 ml / 130 ml)	275 ml (L) (190 ml / 310 ml)	450 ml (X) (315 ml / 480 ml)	600 ml (G) (420 ml / 650 ml)
4.0 ml / h	M40	L40	X40	---
5.0 ml / h	M50	L50	X50	G50
8.0 ml / h	M80	L80	X80	G80
10.0 ml / h	M100	L100	X100	G100
12.0 ml / h	M120	L120	X120	G120

CareVis® PCA: Mit voreingestellter Basalrate plus Bolusfunktion

Code - Schlüssel: **V FFF LL B**

Flussraten: 4 - 5 - 8 - 10 - 12 ml / h

Lock-out Zeiten: 10- 15 - 30 - 60 min

Bolusvolumina: 1.0 ml: **E** oder 2.0 ml: **W**

Beispiele:

Volumen (min / max)

Flussrate / Lock-out / Bolus	100 ml (M) (70 ml / 130 ml)	275 ml (L) (190 ml / 310 ml)	450 ml (X) (315 ml / 480 ml)	600 ml (G) (420 ml / 650 ml)
5.0 ml/h / 15 min / 1 ml	M5015E	L5015E	X5015E	G5015E
8.0 ml/h / 10 min / 2 ml	M8010W	L8010W	X8010W	G8010W
10.0 ml/h / 15 min / 2 ml	M10015W	L10015W	X10015W	G10015W



CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Produkt Info

Einsatzgebiet: Regionale Schmerztherapie

Einsatz in der Epidural- und Plexusanästhesie

CareVis® VariO: Mit einstellbarer, kontinuierlichen Basalrate



Beispiele:

Volumen (min / max)

Einstellbare Flussrate	100 ml (M) (70 ml / 130 ml)	275 ml (L) (190 ml / 310 ml)	450 ml (X) (315 ml / 480 ml)	600 ml (G) (420 ml / 650 ml)
0 - 0.5 - 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3.0 - 3.5 ml/h	VM0535	VL0535	VX0535	VG0535
0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 ml/h	VM17	VL17	VX17	VG17
0 - 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 ml/h	VM214	VL214	VX214	VG214

CareVis® VariO Plus: Mit einstellbarer kontinuierlicher Basalrate plus Bolusfunktion

Code - Schlüssel: **VV FFFF LL B**

Lock-out Zeiten: 15 - 30 - 60 min

Bolusvolumina: 0.5 ml: **R** oder 1.0 ml: **E** oder 2.0 ml: **W**

Volumen* (min / max)

Flussrate / Lock-out / Bolus	100 ml (M) (70 ml / 130 ml)	275 ml (L) (190 ml / 310 ml)	450 ml (X) (315 ml / 480 ml)	600 ml (G) (420 ml / 650 ml)
0 - 0.5 - 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3.0 - 3.5 ml/h / 15 min / 1 ml	VM053515E	VL053515E	VX053515E	VG053515E
0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 ml/h / 15 min / 2 ml	VM1715W	VL1715W	VX1715W	VG1715W
0 - 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 ml/h / 30 min / 2 ml	VM21430W	VL21430W	VX21430W	VG21430W

* Multirate - Pumpen auch erhältlich mit 60 ml (S) und 180 ml (I) Füllvolumen, Einstellschlüssel abnehmbar.



CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Einsatzgebiet: Wundinfiltrationsanästhesie

Zur Versorgung mit zwei Kathetern

CareVis® DuO: zwei Durchflussbegrenzer, einer für jeden Arm

CareVis® TwiN: ein Durchflussbegrenzer vor der Teilung (Y)

CareVis® VariO TwiN: mit einstellbarer Flussrate vor der Teilung (Y)

Code - Schlüssel **CareVis® DuO:** **Suffix -D**
 Code - Schlüssel **CareVis® TwiN:** **Suffix -T**
 Code - Schlüssel **CareVis® VariO TwiN:** **Suffix -T**
 Bitte ergänzen Sie ein "-D" bzw. "-T" am Ende der Artikelnummer.

Volumina: **275 ml (L)** und **450 ml (X)**
 Flussraten wie bei kontinuierlichen Pumpen (siehe Seite 7)

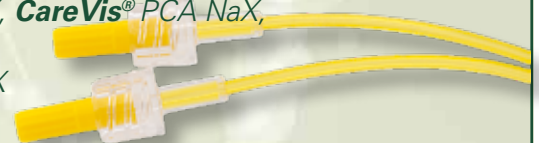
Beispiel **DuO:** 275 ml, 4 ml / h (2 Flussbegrenzer zu je 2 ml / h) **L40-D**
 Beispiel **TwiN:** 450 ml, 5 ml / h (2.5 ml / h pro Arm) **X50-T**
 Beispiel **VariO TwiN NaX:** 450 ml, einstellbar zwischen 2 ml / h und 14 ml / h **VX214-TN**



CareVis® NaX: NeuroaXiale Anschlusskonfiguration (ISO 80369-6) für alle Schmerzpumpen

Code - Schlüssel: **Suffix -N**
 Bitte ergänzen Sie ein "-N" am Ende der Artikelnummer.

Modelle: **CareVis® NaX, CareVis® DuO NaX, CareVis® TwiN NaX, CareVis® PCA NaX, CareVis® BoluS NaX, CareVis® VariO NaX, CareVis® VariO TwiN NaX und CareVis® VariO Plus NaX**



Einsatzgebiet: Antibiotikatherapie

CareVis® Run: Für die Kurzzeitinfusion von Antibiotika

Beispiele: **Volumen (min / max)**

Flussrate	100 ml (M) (70 ml / 130 ml)	275 ml (L) (190 ml / 310 ml)
50 ml / h	M500	
100 ml / h	M1000	
200 ml / h	M2000	
250 ml / h		L2500

Für die Langzeitinfusion von Antibiotika wird die kontinuierliche **CareVis®** (siehe Seite 7) eingesetzt.

CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Produkt Info

Einsatzgebiet: Onkologie

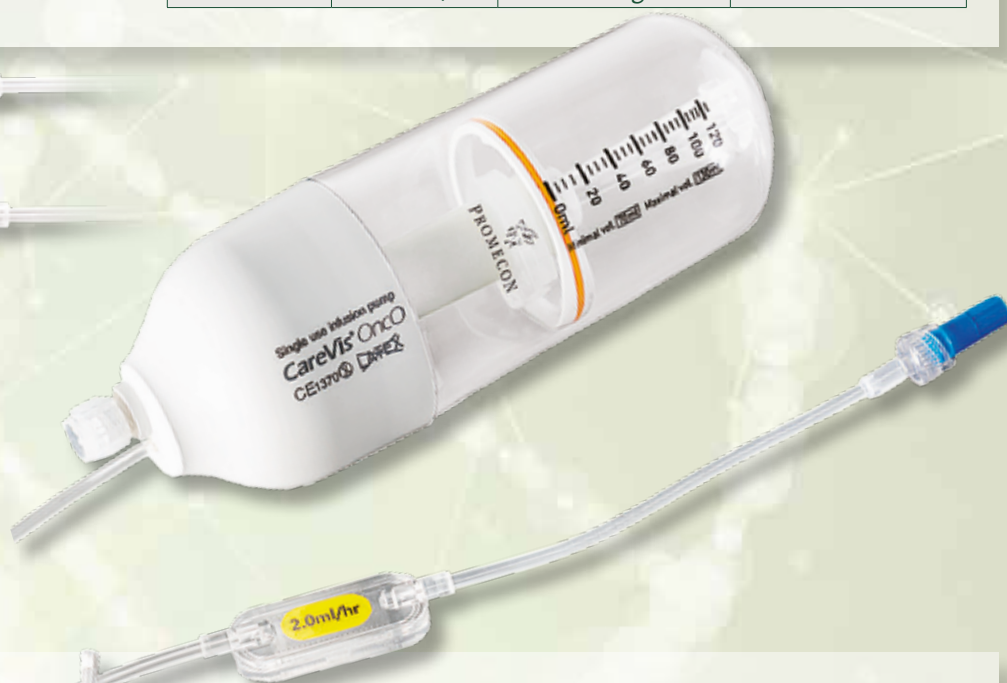
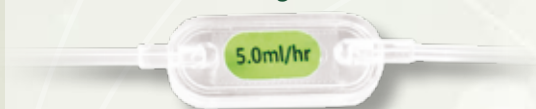
Für die Infusion von 5-Fluorouracil, Trabectedin und anderen onkologischen Arzneimitteln

CareVis® OncO: mit Wide - Channel - Technologie

Der einzigartige Channel - Flussregler, speziell entwickelt für die Infusion mit 5-Fluorouracil, gewährleistet eine hohe Flussgenauigkeit. Die weiten Kanäle sichern einen stets freien Fluss ohne Verzögerungen oder gar Verstopfungen durch die typischen kristallinen 5-FU-Feinausfällungen.

Beispiele: Volumen **100 ml** (M) (70 ml / 130 ml)

Artikel Nr.:	Flussrate	üblicher Einsatz	Maximale Infusionszeit
M05-O	0.5 ml / h	5 - 9 Tage	260 Std.
M10-O	1.0 ml / h	3 - 5 Tage	130 Std.
M20-O	2.0 ml / h	2 Tage	65 Std.
M25-O	2.5 ml / h	2 Tage	52 Std.
M40-O	4.0 ml / h	1 Tag	32 Std.
M50-O	5.0 ml / h	1 Tag	26 Std.



Beispiele: Volumen **275 ml** (L) (190 ml / 310 ml)

Artikel Nr.:	Flussrate	üblicher Einsatz	Maximale Infusionszeit
L10-O	1.0 ml / h	10 Tage	310 Std.
L15-O	1.5 ml / h	7 - 8 Tage	207 Std.
L20-O	2.0 ml / h	4 - 6 Tage	155 Std.
L50-O	5.0 ml / h	2 Tage	62 Std.
L80-O	8.0 ml / h	1.5 Tage	39 Std.
L100-O	10.0 ml / h	1 Tag	31 Std.

Auf Anfrage:

Weitere Pumpengrößen für die Onkologie:

180 ml (max. 210 ml) sowie 450 ml und 600 ml für die grossen Patienten mit Trabectin Infusion.

CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Einsatzgebiet: Deferoxamintherapie

Für die Therapie mit Eisenchelatbildnern

Fragen Sie nach **CareVis® DFO** - Modellen für die halbtägigen oder längerfristigen Infusionen von Deferoxamin.

Wir beraten Sie gerne

Pumpentaschen

Tragetaschen und Tragenetz für Elastomerpumpen

Artikel Nr.:	Bezeichnung
TT001	Tragetasche für 60 - 180 ml Pumpen
TT002	Tragetasche für 275 ml Pumpen
TT003	Tragetasche für 450 - 600 ml Pumpen

Artikel Nr.:	Bezeichnung
TN001	Tragenetz für 60 - 275 ml Pumpen



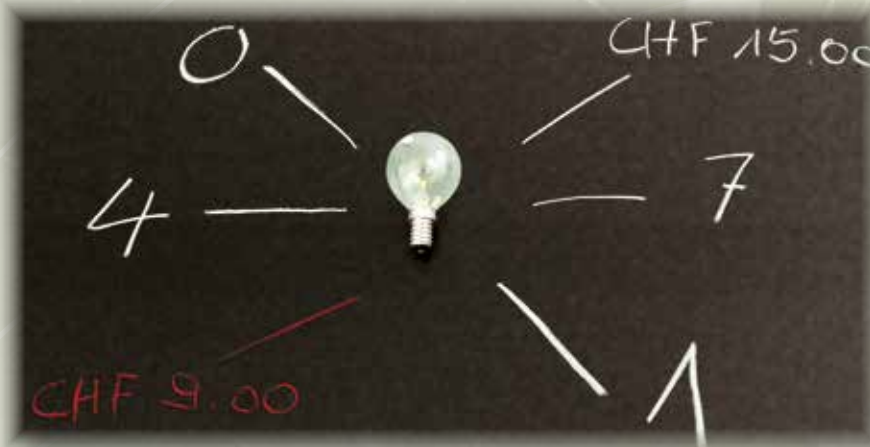
Y - Anschluss für Safe Site

Für parallel laufende Schwerkraftinfusionen

Artikel Nr.: **FD0000582 - 2VUBC**



Gegenüberstellung der Kosten und Leistungen!



Die patientengesteuerte Analgesie (PCA) ermöglicht Patienten eine bedarfsgerechte Selbstapplikation von Schmerzmedikamenten über sogenannte Schmerzpumpen.

Mobile PCA-Pumpen, die ohne externe Stromversorgung laufen, vereinfachen zudem eine frühzeitige Mobilisierung mit Reduzierung von postoperativen Komplikationen wie Thrombosen oder Pneumonien.

Die zwei häufigsten Arten von mobilen Schmerzpumpen sind elektrische Infusionspumpen und Elastomerpumpen. Elastomerpumpen werden seit über 30 Jahren in der Patientenversorgung eingesetzt [1] und werden von Patienten und Medizinpersonal für ihre Einfachheit und einem hohen Sicherheitsstandard sehr geschätzt [2-4].

In der postoperativen Schmerztherapie stellen sie eine in Qualität und Funktionalität vergleichbare, aber kostengünstigere Alternative zu elektrischen Pumpen dar. Abhängig von der Anzahl an zu versorgenden Patienten werden hierdurch erhebliche Kosteneinsparpotenziale ermöglicht.

Folgende Pumpentypen werden für die postoperative Schmerztherapie bevorzugt eingesetzt:

Elektrische Infusionspumpen

Mobile elektrische Infusionspumpen, auch ambulante Infusionspumpen genannt, sind batteriebetriebene Schmerzpumpen. Sie sind mit einem Bolusknopf für den Patienten ausgestattet und bieten neben einem vorprogrammierbaren Bolus optional eine einstellbare Basalrate. Verfügbare Volumina von Einwegreservoirien für solche Pumpen sind typischerweise 50 - 250 ml. Neben den sterilen Einweg-Reservoirs (meist ein Beutel oder eine Kassette) wird ein Einmal-Verabreichungsset und eine Verlängerungsleitung benötigt.

Elastomerpumpen

Elastomere Infusionspumpen sind mechanische Einwegpumpen, die ohne Strom oder Batterie laufen. Sie können auch mit einer Bolusfunktion für den Patienten ausgestattet sein sowie optional mit einem zusätzlichen Basalfluss. Darüber hinaus gibt es Multi-Rate-Modelle mit abnehmbarem Schlüssel zum Einstellen verschiedener Flussraten, optional mit zusätzlicher Bolusfunktion für den Patienten. Es werden Volumina zwischen 50 und 650 ml angeboten.

Gegenüberstellung der Kosten und Leistungen!

Arten von Schmerzpumpen

Die patientengesteuerte Analgesie (PCA) ist ein fester Bestandteil der postoperativen Schmerztherapie. Der Einsatz von PCA-Pumpen, auch Schmerzpumpen genannt, ermöglicht es den Patienten, Schmerzmedikamente selbstständig und bedarfsgerecht einzusetzen, ohne dass die Anwesenheit eines Arztes oder Pflegepersonals erforderlich ist. Mobile, tragbare PCA-Pumpen ermöglichen die frühzeitige Mobilisierung mit Reduzierung der klassischen Operationsrisiken wie Thrombosen oder Pneumonien. Diese Schmerzpumpen können hierbei vielseitig eingesetzt werden, z.B. zur Applikation von Analgetika in der systemischen Schmerztherapie oder von Lokalanästhetika in der kontinuierlichen Regionalanästhesie (kontinuierliche Epidural- oder Plexusnervenblockade oder Wundinfiltrationsanästhesie im Operationssitus).

Faktoren zur Auswahl der richtigen Schmerzpumpe

Neben der Eignung der PCA-Pumpe für die gewählte Therapie beeinflussen weitere Faktoren die Entscheidung, welches Pumpensystem für das individuelle klinische Umfeld wirtschaftlich geeignet ist. Entscheidungsrelevante Faktoren sind (unter Anderem):

- Dauer der Behandlung pro Patient
- Anzahl der Operationstage in einer Klinik
- Vorhandensein eines akuten Schmerzdienstes (ASD)
- Vorhandensein von Investitionsmitteln

CareVis® Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch decken mit einer Vielzahl von Modellen ein sehr breites Indikationsspektrum in der Schmerztherapie ab:

- **CareVis®:** Einwegpumpe mit kontinuierlicher, vordefinierter Flussrate
- **CareVis® BoluS:** PCA-Pumpe für den Einmalgebrauch mit Bolusfunktion
- **CareVis® PCA:** PCA-Pumpe für den Einmalgebrauch mit Bolusfunktion und kontinuierlicher Basalrate
- **CareVis® VariO:** Einweg-Multirate-Pumpe mit einstellbarer Flussrate
- **CareVis® VariO PCA:** Einweg-Multirate-Pumpe mit einstellbarer Flussrate und Bolusfunktion
- **CareVis® TwiN und DuO:** für die Versorgung mit zwei Kathetern in der Wundinfiltrationsanästhesie

Gegenüberstellung der Kosten und Leistungen!



Kostenanalyse

Es wurden bereits verschiedene Berechnungsgrundlagen zum Vergleich von elektrischen und elastomeren PCA-Pumpen veröffentlicht [2-8].

Die Studie von A.-K. Bräscher et al. [8] ist hervorzuheben, da sie eine Kostenanalyse mit viel Detailwissen und unter Berücksichtigung zahlreicher Faktoren durchführt. Die Studiengruppe verglich die Kosten für Einweg-Elastomerpumpen mit kontinuierlicher Flussrate und für mobile elektrische Schmerzpumpen mit Bolusfunktion in ihrer Klinik (Universitätsklinikum Mannheim).

Die Firma Promecon GmbH hat auf der Basis dieser Berechnungen ein allgemeines Rechenmodell entwickelt, mit welchem sich die Kosten von **CareVis®** - Elastomerpumpen mit elektronischen PCA-Pumpen in verschiedenen Szenarien (Operationstage pro Jahr, durchschnittliche Laufzeit von PCA-Pumpen, Anzahl der derzeit verwendeten elektronischen Pumpen) vergleichen lassen.

Die Berechnungen der Promecon GmbH basieren auf aktualisierten Marktpreisen der Investitions- und Wartungskosten (Fixkosten) sowie der Kosten für Verbrauchsmaterialien / Einwegartikel (variable Kosten) der jeweiligen Pumpensysteme. Arzneimittelkosten (für beide Systeme gleich) und Personalkosten werden nicht in die Analyse einbezogen, werden aber weiter unten kommentiert.

Die Fixkosten für elektronische Pumpen sind hoch und müssen auf alle mit diesen Pumpen behandelten Patienten umverteilt werden. Daher schwanken die Betriebskosten von Elektropumpen stark mit der Anzahl der zu behandelnden Patienten pro Jahr.

Dieses Verhältnis wird als Patientenschlüssel bezeichnet. In der Analyse von Bräscher et al. [8] wurden zum Beispiel in einem Jahr 1'000 Operationen mit sieben mobilen elektrischen Pumpen durchgeführt; es ergibt sich ein Patientenschlüssel von 143 (bei einer Verfügbarkeit der Pumpe von 80% *).

Die Promecon GmbH schätzt, dass bei eintägiger Nutzung und 250 Tagen vollem Betriebsprogramm elektrische Pumpen theoretisch für 250 Anwendungen pro Jahr eingesetzt werden können; realistischer sind jedoch 200 Anwendungen pro Jahr bei einer Verfügbarkeit* der Pumpe von 80%. Schon wenn die Pumpe für zwei Tage nach jeder Operation verwendet wird, sinkt der Patientenschlüssel pro Pumpe von 200 auf 100.

Elastomerpumpen bieten Kosteneinsparpotential!



Können die elastomeren PCA-Pumpen von CareVis® die Kosten für Medizinprodukte in der postoperativen Schmerzbehandlung reduzieren?

Die Antwort ist ja!

Mit den hochwertigen, aber kostengünstigen **CareVis®**-Elastomerpumpen können die Kosten pro Patient im Vergleich zu mobilen elektrischen PCA-Pumpen erheblich gesenkt werden.

Die postoperative Schmerztherapie mit elektrischen Pumpen ist mit hohen Anschaffungskosten und regelmäßigen Wartungskosten verbunden. Diese Kosten werden auf alle mit diesen Pumpen behandelten Patienten umverteilt.

Je weniger Patienten behandelt werden (je niedriger der Patientenschlüssel), desto höher sind die Kosten pro Patient.

Bei der postoperativen Schmerztherapie mit Einweg-Elastomerpumpen bleiben die Kosten pro Patient unabhängig vom Patientenschlüssel gleich.

Abbildung 1 zeigt die Kosten für elektrischen Pumpen und **CareVis®** Elastomerpumpen mit Bolusfunktion und optionaler Basalrate in Abhängigkeit des Patientenschlüssels.

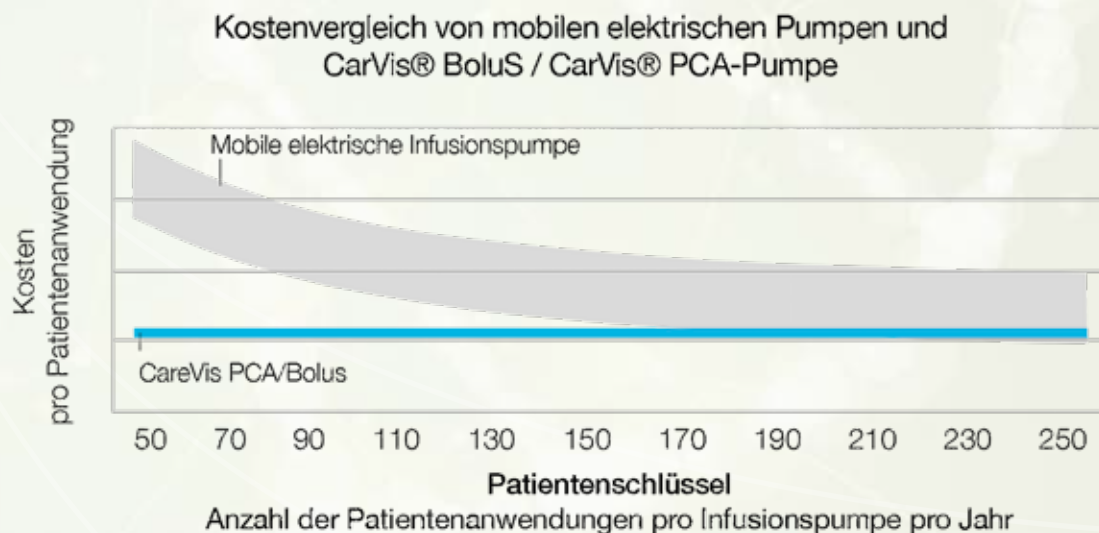


Abbildung 1: Die Berechnungen basieren auf einem 100 ml-Reservoir und jeweils einem Einwegset. Die Kosten für elektrische Pumpen basieren auf den Marktpreisen für CADD Legacy®-Pumpen und Zubehör von Smiths Medical. Da die wiederverwendbaren und Einweg-Teile je nach Pumpenmodell variieren, werden die Kosten für elektrische Pumpen in der Grafik als Wertebereich dargestellt.

Gegenüberstellung der Kosten und Leistungen!



Wie hoch ist das Einsparpotenzial beim Einsatz von CareVis Elastomerpumpen in der postoperativen Schmerztherapie?

Die Höhe des Einsparpotenzials hängt stark vom Patientenschlüssel ab, der in erster Linie von der Anzahl der Operationstage sowie von der Dauer der Behandlung abhängt. (Beispiel: Bei vier Operationstagen pro Woche, einer durchschnittlichen Behandlung von zwei Tagen und einer 80% igen Verfügbarkeit* der Pumpe beträgt der Patientenschlüssel ca. 80).

Abbildung 2 zeigt die potenziellen Kosteneinsparungen pro Patient in Bezug auf den Patientenschlüssel. Die Daten basieren auf dem für grössere Krankenhäuser in Deutschland gültigen Preisniveau. Gern bieten wir auf Anfrage individuelle Berechnungen an.

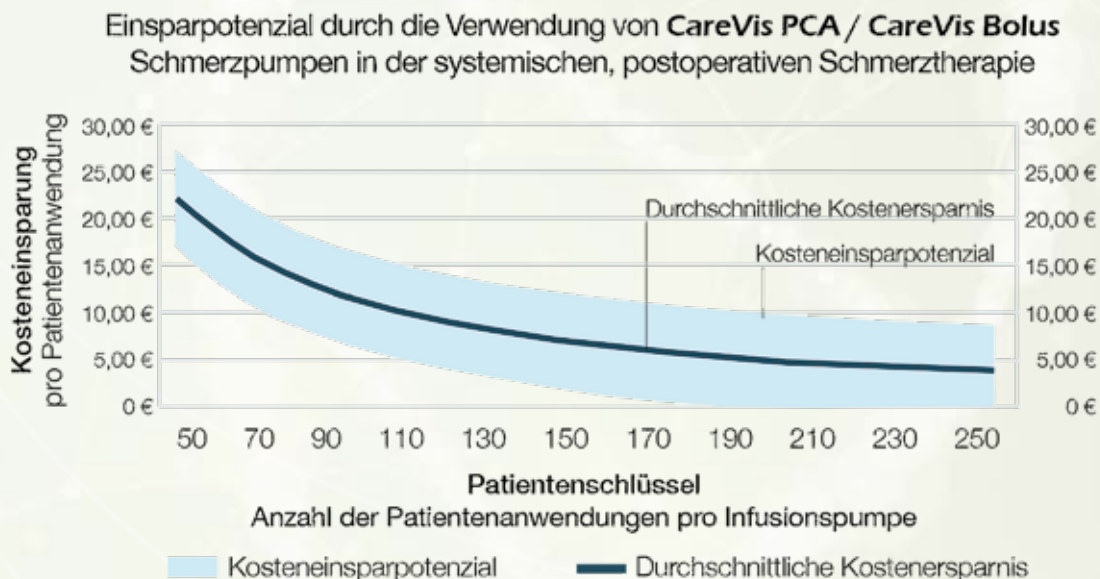


Abbildung 2: Die Berechnungen basieren auf einem 100 ml-Reservoir und jeweils einem Einwegset. Die Kosten für elektrische Pumpen basieren auf den Marktpreisen für CADD Legacy®-Pumpen und Zubehör von Smiths Medical. Da die wiederverwendbaren und Einweg-Teile je nach Pumpenmodell variieren, werden die Kosten für elektrische Pumpen in der Grafik als Wertebereich dargestellt. Die Daten basieren auf dem für grössere Krankenhäuser in Deutschland gültigen Preisniveau.

Gegenüberstellung der Kosten und Leistungen!



Weitere Überlegungen

Geringere Kosten bei mehrtägiger Behandlung:

Spezielle Indikationen wie z. B. kontinuierliche Nerven(plexus)blockaden oder Wundinfiltrationen laufen typischerweise über drei Tage. Für diese Indikationen werden elastomere Pumpen mit größerem Volumen verwendet, während elektrische Pumpen möglicherweise mehr als ein Einweg-Verbreichungsset einschließlich Reservoir und Verlängerungsleitung benötigen. Der höheren Kosten für eine größere Elastomerpumpe, die drei Tage läuft, wenn sie mit Multi-Rate-Funktion plus PCA-Bolustaste ausgestattet ist, wird durch die Zusatzkosten für zusätzliche Einwegprodukte bei elektrischen Pumpen mit kleinerem Reservoir vollständig kompensiert. Der Versatz zwischen den Kurven bleibt bestehen. Außerdem wird der Patientenschlüssel zum Nachteil der elektrischen Pumpen durch die mehrtägige - Tage - Infusion deutlich reduziert.

Geringere Personalkosten:

Die einfache Handhabung von elastomeren PCA-Pumpen kann die Personalkosten senken. Traditionell setzen Krankenhäuser einen 24-Stunden-Akutschmerzdienst ein, um Patienten mit elektrischen Pumpen zu versorgen. Elastomerpumpen sind deutlich einfacher zu bedienen und sind in der Regel weniger auf einen akuten Schmerzdienst angewiesen. Krankenhäuser, die Elastomerpumpen als Rückgrat ihrer postoperativen Schmerztherapie verwenden, benötigen in der Regel nur tagsüber einen Schmerzdienst. Dies kann von Krankenhaus zu Krankenhaus variieren und ist von der Größe des Krankenhauses abhängig. Einsparungen bei den Personalkosten werden in den obigen Berechnungen nicht berücksichtigt, sollten jedoch bei der Entscheidung über Schmerzpumpensysteme abgewogen werden.

Reduziertes Infektionsrisiko:

Da Elastomerpumpen mehrere Tage ununterbrochen laufen können und aus einem geschlossenen System vom Reservoir bis zum Patientenanschluss bestehen, ist das Risiko einer Kontamination durch Öffnen und Schließen von Leitungen stark reduziert. Insbesondere bei Infusionen ins Gewebe, wie der Wundinfiltrationen oder Epidural- oder Plexusnervenblockade ist dies wesentlich. Ein positiver Nebeneffekt zugunsten der Elastomerpumpen.

CareVis® - Elastomerpumpen zum Einmalgebrauch

Produkt Info

Elastomerpumpen bieten Kosteneinsparpotential!



Fazit

Die Analyse von Promecon GmbH zeigt einen klaren Kostenvorteil von Elastomerpumpen gegenüber elektrischen PCA-Pumpen. Darüber hinaus fallen für den Einsatz von **CareVis®** Elastomerpumpen keine Investitions- oder Wartungskosten an. Für elektrische Pumpen muss zudem ein gut geschultes Personal Tag und Nacht verfügbar sein. Somit besteht bei Elastomerpumpen ein erhebliches Potenzial für Kosteneinsparungen. Dies gilt insbesondere für kleinere Krankenhäuser mit weniger Operationstagen.

* Verfügbarkeit: Die elektrische Pumpe ist in einem betriebsbereiten Zustand für die Schmerztherapie und nicht aufgrund von Wartung, Aufladung, Reparatur oder einfach nur „im Lager“ in Erwartung der nächsten Operation usw. nicht verfügbar.

Literatur:

1. Zahnd, D., et al., A randomized crossover trial assessing patient preference for two different types of portable infusion-pump devices. *Ann Oncol*, 1999. 10(6): p. 727-9.
2. Sawaki, Y., R.K. Parker, and P.F. White, Patient and nurse evaluation of patient-controlled analgesia delivery systems for post-operative pain management. *J Pain Symptom Manage*, 1992. 7(8): p. 443-53.
3. Skryabina, E.A. and T.S. Dunn, Disposable infusion pumps. *Am J Health Syst Pharm*, 2006. 63(13): p. 1260-8.
4. Capdevila, X., et al., Patient-controlled perineural analgesia after ambulatory orthopedic surgery: a comparison of electronic versus elastomeric pumps. *Anesth Analg*, 2003. 96(2): p. 414-7, table of contents.
5. Banks, S. and T. Pavy, A portable, disposable device for patient-controlled epidural analgesia following Caesarean section: evaluation by patients and nurses. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2001. 41(4): p. 372-5.
6. Hardy, E.M., C. Williamson, and G.J. Sewell, An evaluation of six infusion devices for the continuous infusion of cytotoxic drugs in ambulatory patients. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 1995. 1(1): p. 15-22.
7. Lowry, F., Targeting Drug Wastage Slashes Chemotherapy Cost. *Hem Onc Pharmacy Focus* 2010. 37
8. Bräscher, A.K., et al., Kostenminimierungsanalyse in der postoperativen Schmerztherapie. *Der Anaesthesist*, 2014. 63(10): p. 783-792.

Mit freundlicher Unterstützung der Firma Promecon GmbH, Hamburg



PROMECON

siramo
SWITZERLAND

siramo AG | Untere Breite 3a | 9215 Buhwil
Telefon +41 (0)52 680 27 40 | Fax +41 (0)52 680 27 41
info@siramo.ch | www.siramo.ch

Produkt Info



siramo AG | Untere Breite 3a | 9215 Buhwil
Tel. +41 52 680 27 40 | www.siramo.ch | info@siramo.ch